

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-45703

(P2001-45703A)

(43)公開日 平成13年2月16日(2001.2.16)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 2 K 5/24
1/27
1/28
15/03

5 0 1

H 0 2 K 5/24
1/27
1/28
15/03B 5 H 0 0 2
5 0 1 C 5 H 6 0 5
A 5 H 6 2 2
Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-217400

(22)出願日

平成11年7月30日(1999.7.30)

(71)出願人

000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者

河西 宏治

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式
会社富士通ゼネラル内

(72)発明者

奥寺 浩之

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式
会社富士通ゼネラル内

(74)代理人

100083404

弁理士 大原 拓也

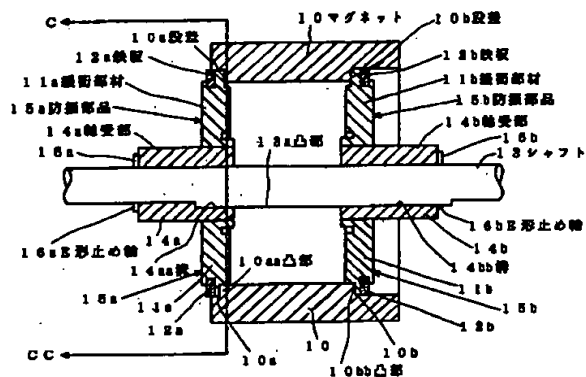
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電動機の回転子

(57)【要約】

【課題】 電動機の回転子において、低コストで防振効果を得る。

【解決手段】 電動機において、回転磁界を発生する固定子の内側に回転子を有する電動機において、回転子の外周に位置するマグネット10の内側に設けた凸部による段差10a、10bに嵌入する緩衝部材11a、11bと、この緩衝部材11a、11bの外周に位置し、かつ、部分的に埋設された鉄板12a、12bと、シャフト13に固定される軸受部14a、14bとを一体化した防振部品15a、15bを用いてマグネット10をシャフト13に保持する。マグネット10の両側から防振部品15a、15bを同マグネット10の段差10a、10bに嵌入し、しかる後防振部品15a、15bにシャフト13を差込み、さらにE形止め輪16a、16bで止める。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転磁界を発生する固定子の内側に回転子を有し、該回転子の外周をマグネットとし、該マグネットを前記回転子のシャフトに保持する電動機の回転子であって、前記マグネットの内側を凸部として同内側の縁に段差を設け、前記シャフトに固定される軸受部と、該軸受部と前記マグネットとの間に配置される緩衝部材と、該緩衝部材を前記シャフトの軸方向から押さえる鉄板とを備えており、少なくとも前記鉄板を部分的に前記緩衝部材に埋設し、かつ、前記軸受部を前記緩衝部材に一体化した防振手段を得、該防振手段を前記マグネットの凸部による段差にはめ込み、前記マグネットを前記シャフトに保持するようにしたことを特徴とする電動機の回転子。

【請求項2】 回転磁界を発生する固定子の内側に回転子を有し、該回転子の外周をマグネットとし、該マグネットを前記回転子のシャフトに保持する電動機の回転子であって、前記マグネットの内側を凸部として同内側の縁に段差を設け、かつ、該段差の面に凹凸形状を設け、前記シャフトに固定される軸受部と、該軸受部とマグネットとの間に配置される緩衝部材と、該緩衝部材を前記シャフトの軸方向から押さえる鉄板とを備えており、少なくとも前記鉄板を部分的に前記緩衝部材に埋設し、かつ、前記軸受部を前記緩衝部材に一体化した防振手段を得、該防振手段を前記マグネットの凸部による段差および段差面の凹凸形状にはめ込み、前記防振手段の中心に通したシャフトに止め輪をはめて前記軸受部を止め、前記マグネットを前記シャフトに保持するようにしたことを特徴とする電動機の回転子。

【請求項3】 回転磁界を発生する固定子の内側に回転子を有し、該回転子の外周をマグネットとし、該マグネットを前記回転子のシャフトに保持する電動機の回転子であって、前記シャフトに同シャフトの軸方向に長い凸部を設け、前記マグネットの内側を凸部として同内側の縁に段差を設け、かつ、該段差の面に凹凸形状を設け、前記シャフトの凸部と嵌合する溝を有して同シャフトに固定される軸受部と、該軸受部とマグネットとの間に配置され、前記凸部に嵌合する凹部を有する緩衝部材と、該緩衝部材を前記シャフトの軸方向から押さえる鉄板とを備えており、少なくとも前記鉄板を部分的に前記緩衝部材に埋設し、かつ、前記軸受部を前記緩衝部材に一体化した防振手段を得、該防振手段を一对として前記マグネットの両側から凸部による段差および段差面の凹凸形状にはめ込み、前記防振手段の中心に通したシャフトに止め輪をはめて前記軸受部を止め、前記マグネットを前記シャフトに保持するようにしたことを特徴とする電動機の回転子。

【請求項4】 前記一对の防振手段を構成する軸受部のうち少なくとも一方の軸受部の溝は、一方の端部から他方の端部まで延びており、前記回転子の組立において

は、前記1対の防振手段を前記マグネットに嵌合した後、前記シャフトを前記一方の軸受部側から差し込むようにした請求項3記載の電動機の回転子。

【請求項5】 前記一对の防振手段を構成する軸受部の溝は一方の端部から所定距離までとしており、前記回転子の組立においては、少なくとも前記1対の防振手段のうち一方の防振手段を前記マグネットに嵌合した後、前記シャフトを前記一方の防振手段の軸受部に通し、該シャフトに他方の防振手段の軸受部を差し込み込むようにした請求項3記載の電動機の回転子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、家電製品（空気調和機等）に用いる電動機の回転子に係り、特に詳しくは、マグネットの保持構造に特徴を有する電動機の回転子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電動機は回転磁界を発生する固定子の内側に回転子を有している。回転子は、例えば図7および図8に示すように、回転中心となるシャフト1に固定したコア2と外周に配置したマグネット3との間に緩衝部材（ゴム）4、5を挿入し、シャフト1の軸方向から鉄板6、7を添えるとともに、ピン8を鉄板6、7およびゴム4、5に貫通してストッパ9で止めている。なお、図7は図8のA-A線の概略的断面図である。

【0003】このとき、鉄板6、7はゴム4、5を内部に押し込むことから、ゴム4、5が左右（図4で上下）に膨らんでマグネット3をコア2に保持し、また、ゴム4、5によってマグネット3の両端部（図7で左右）が抑え込まれる。上記回転子の構成によれば、ゴム4、5によってマグネット3をコア2に保持することができるばかりでなく、マグネット3の回転による振動がゴム4、5によって吸収されるため、コア2およびシャフト1へは伝わらず、防振効果や偏心防止効果が発揮されることになる。

【0004】具体的には、特開平9-149571号公報を参照されたい。この公報によると、ゴム4、5の緩衝部材をシャフト1の軸方向から挿入するために同緩衝部材を2分割していることから、同緩衝部材の挿入をし易くしている。しかも、2分割した緩衝部材の形状によって、同緩衝部材とマグネット3との接触部、同緩衝部材とコア2との接触部のずれによる回転子の偏心、傾きを防止している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記電動機の回転子においては、マグネット3を保持するとともに回転子の偏心、偏心や傾きを防止するために、2枚の鉄板6、7、ピン8およびストッパ9の部品を必要とするためコスト高になってしまうという欠点がある。また、マグネット3をシャフト1に保持するためには、例えばコアシート

を打ち抜いて積層したコア2の鉄心を必要としている。しかしながら、電動機にあっては、コストダウンが極めて重要な要素であることを考慮すると、コストをできるだけ下げることが好ましい。

【0006】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、回転子の振動防止、偏心防止や傾き防止を低コストで実現することができるようにした電動機の回転子を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、回転磁界を発生する固定子の内側に回転子を有し、該回転子の外周をマグネットとし、該マグネットを前記回転子のシャフトに保持する電動機の回転子であって、前記マグネットの内側を凸部として同内側の縁に段差を設け、前記シャフトに固定される軸受部と、該軸受部と前記マグネットとの間に配置される緩衝部材と、該緩衝部材を前記シャフトの軸方向から押さえる鉄板とを備えており、少なくとも前記鉄板を部分的に前記緩衝部材に埋設し、かつ、前記軸受部を前記緩衝部材に一体化した防振手段を得、該防振手段を前記マグネットの凸部による段差にはめ込み、前記マグネットを前記シャフトに保持するようにしたことを特徴としている。

【0008】本発明は、回転磁界を発生する固定子の内側に回転子を有し、該回転子の外周をマグネットとし、該マグネットを前記回転子のシャフトに保持する電動機の回転子であって、前記マグネットの内側を凸部として同内側の縁に段差を設け、かつ、該段差の面に凹凸形状を設け、前記シャフトに固定される軸受部と、該軸受部とマグネットとの間に配置される緩衝部材と、該緩衝部材を前記シャフトの軸方向から押さえる鉄板とを備えており、少なくとも前記鉄板を部分的に前記緩衝部材に埋設し、かつ前記軸受部を前記緩衝部材に一体化した防振手段を得、該防振手段を前記マグネットの凸部による段差および段差面の凹凸形状にはめ込み、前記防振手段の中心に通したシャフトに止め輪をはめて前記軸受部を止め、前記マグネットを前記シャフトに保持するようにしたことを特徴としている。

【0009】本発明は、回転磁界を発生する固定子の内側に回転子を有し、該回転子の外周をマグネットとし、該マグネットを前記回転子のシャフトに保持する電動機の回転子であって、前記シャフトに同シャフトの軸方向に長い凸部を設け、前記マグネットの内側を凸部として同内側の縁に段差を設け、かつ、該段差の面に凹凸形状を設け、前記シャフトの凸部と嵌合する溝を有して同シャフトに固定される軸受部と、該軸受部とマグネットとの間に配置され、前記凸部に嵌合する凹部を有する緩衝部材と、該緩衝部材を前記シャフトの軸方向から押さえる鉄板とを備えており、少なくとも前記鉄板を部分的に前記緩衝部材に埋設し、かつ前記軸受部を前記緩衝部材に一体化した防振手段を得、該防振手段を一对として前

記マグネットの両側から凸部による段差および段差面の凹凸形状にはめ込み、前記防振手段の中心に通したシャフトに止め輪をはめて前記軸受部を止め、前記マグネット前記をシャフトに保持するようにしたことを特徴としている。

【0010】前記一对の防振手段を構成する軸受部のうち少なくとも一方の軸受部の溝は、一方の端部から他方の端部まで延びており、前記回転子の組立においては、前記1対の防振手段を前記マグネットに嵌合した後、前記シャフトを前記一方の軸受部側から差し込むようにするとよい。

【0011】前記一对の防振手段を構成する軸受部の溝は一方の端部から所定距離までとしており、前記回転子の組立においては、少なくとも前記1対の防振手段のうち一方の防振手段を前記マグネットに嵌合した後、前記シャフトを前記一方の防振手段の軸受部に通し、該シャフトに他方の防振手段の軸受部を差し込みむようにするとよい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1ないし図6を参照して詳しく説明する。なお、図1は図2のB-B線の概略的断面図、図3は図1のC-C線の概略的断面図、図5は図4のD-DD線の概略的断面図である。

【0013】図1ないし図3において、本発明の電動機の回転子は、外周に位置するマグネット10の内周側に設けた凸部による段差10a、10bに当接して嵌入する緩衝部材(ゴム)11a、11bと、これら緩衝部材11a、11bの外周付近に位置して部分的に埋設する鉄板12a、12bと、緩衝部材11a、11bの内周に位置してシャフト13に固定される軸受部14a、14bとを一体化して防振部品15a、15bを得、この一对の防振部品15a、15bをマグネット10の両側から嵌入するとともに、一对の防振部品15a、15bにシャフト13を通し、かつE形止め輪16a、16bで止めてなる。

【0014】上記シャフト13には当該軸方向に長い凸部13aが設けられ、上記軸受部14a、14bにはその凸部13aに嵌合する溝14aa、14bbが形成されている。なお、シャフト13の差込みのし易さの観点から、溝14aa、14bbは複数個設けるとよい(図3の波線参照)。

【0015】また、軸受部14aの溝14aaは一端から途中までであり、軸受部14bの溝14bbは後述する回転子の組立を可能とするために一端から他端まで達している。これにより、軸受部14a、14bがシャフト13に固定され、回転子の径方向が固定される。

【0016】上記マグネット10の凸部による段差10a、10bの面(シャフト13に直角の面)を凹凸形状とするために、その面には円周方向に所定間隔で凸部1

0aa, 10bbが形成されている。

【0017】また、その段差10a, 10bに当接する緩衝部材11a, 11b側には、その凹凸形状に嵌合するための凹部が形成されている。このように、段差10a, 10bの凸部10aa, 10bbが緩衝部材11a, 11bの凹部に嵌合することから、緩衝部材11a, 11bは回転子の径方向に固定される。

【0018】図4および図5に示すように、上記防振部品15aの緩衝部材11aには鉄板12aが部分的に埋設している。そのため、鉄板12aの内周側には凸部12aaが設けられ、緩衝部材11aの外周側にはその凸部12aaに嵌合する凹部が形成されており、鉄板12aは緩衝部材11aに一体化している。

【0019】また、緩衝部材11a、鉄板12aおよび軸受部14aは一体的に成形する。例えば、鉄板12aおよび軸受部14aを金型内に収め、この金型に緩衝部材11aの材料を注入して緩衝部材11a、鉄板12aおよび軸受部14aを一体成形し、これを防振部品15aとする。なお、他方の防振部品15bについても、同様に鉄板12bおよび軸受部14bを金型内に納め、この金型に緩衝部材11bの材料を注入して緩衝部材11b、鉄板12bおよび軸受部14bを一体成形する。

【0020】上記緩衝部材11a、鉄板12aおよび軸受部14aを一体化した防振部品15a, 15bは回転子の径方向が固定される。すなわち、既に述べたように、マグネット10と緩衝部材11a, 11bとの関係において、その径方向が固定され、シャフト13と軸受部14a, 14bとの関係において、その径方向が固定されているからである。

【0021】上記構造とした回転子の組立においては、まず一对の防振部品15a, 15bをマグネット10の両側から段差10a, 10bに嵌入して同マグネット10にはめる。続いて、防振部品15b側からシャフト13を通すとともに、このシャフト13の凸部13aが軸受部14bの溝14bbおよび防振部品15aの軸受部14aの溝14aaに嵌入させる。

【0022】続いて、E形止め輪16a, 16bをシャフト13にはめ込み、防振部品15a, 15bをシャフト13の軸方向に固定する。このとき、E形止め輪16a, 16bを用いるだけでなく、防振部分15a, 15bの軸受部14a, 14bの部分からのねじ止めを行うようにすれば、さらに好ましい。これにより、防振部品15a, 15bがシャフト13に固定され、マグネット10が緩衝部材11a, 11bを介してシャフト13に保持される。このように、マグネット10とシャフト13との間には緩衝部材11a, 11bが介することから、マグネット10の回転による振動、偏心や傾きを防止することができる。

【0023】また、従来と比較すると、緩衝部材11a, 11b、鉄板12a, 12b、軸受部14a, 14

bおよびE形止め輪16a, 16bを必要とするものの、マグネット10をシャフト13に保持するためのコア(鉄心)を必要とせず、低コスト化が可能であり、また構造的な軽量化が図れる。さらに、緩衝部材11a, 11b、鉄板12a, 12bおよび軸受部14a, 14bからなる防振部品15a, 15bを予め一体成形していることから、回転子の組立が容易であり、つまり製造工数が極めて少なく済み、製造コストの低減が図れる。

【0024】図6は、本発明の他の実施の形態を示す回転子の概略的断面図である。なお、図6は図1と対応しており、同一部分には同一符号を付して重複説明を省略する。

【0025】図6において、本発明の回転子は、前実施例の軸受部14bに代えて溝14ccを一端から途中までとした軸受部14cを用いる。つまり、軸受部14cは、防振部品15aの軸受部14aと同じ構造とし、かつ、シャフト13の凸部13cが前実施例の凸部13aよりも短くなっている。これは、凸部13cの当該軸方向の長さが当該回転子の大きさにを勘案した長さとなっているためである。

【0026】この場合、回転子の組立においては、前実施例のように、防振部品15a, 15bをマグネット10の両側から嵌入した後にシャフト13を差し込むことはできないが、例えば、マグネット10に一方の防振部品15aを嵌入した後、この防振部品15aにシャフト13を差し込み、シャフト13に他方の防振部品15bを差し込むとともに、マグネット10に嵌入する。この実施例においては、回転子の組立順序が前実施例と異なるものの、前実施例と同じ効果を奏するばかりでなく、シャフト13と防振部品15a, 15bとの差し込みが容易であり、組立もし易い。

【0027】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、以下に述べる効果を奏する。本発明の電動機の回転子は、前記マグネットの内側を凸部として同内側の縁に段差を設け、シャフトに固定される軸受部と、この軸受部とマグネットとの間に配置される緩衝部材と、この緩衝部材をシャフトの軸方向から押さえる鉄板とを備えており、その鉄板を部分的に緩衝部材に埋設し、かつ、軸受部を緩衝部材に一体化した防振手段を得、この防振手段をマグネットの凸部による段差にはめ込んでなることから、マグネットをシャフトに保持することができるとともに、マグネット保持のための緩衝部材によって回転子の回転時の振動防止、偏心防止や傾き防止を図ることができるという効果がある。

【0028】また、上記回転子にはコア(鉄心)を必要としないことから、電動機のコストダウンを図ることができるばかりでなく、構造的な軽量化が図れる。さらに、一体成形の防振手段を用いることにより、回転子の

組立が容易であるという効果がある。

【0029】さらに、上記段差の面を凹凸形状とし、その凹凸形状に嵌合する形状を上記緩衝部材に設け、さらには、上記シャフトには同シャフトの軸方向に長い凸部を、上記軸受部にはその凸部に嵌合する溝を設け、その軸受部を止め輪（E形）で止めていることから、回転子の回転方向（円周方向）および軸方向の固定を確実なものにすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す電動機の回転子の概略的断面図。

【図2】図1に示す回転子を説明するための概略的平面図。

【図3】図1に示す回転子を説明するための概略的平面図。

【図4】図1に示す回転子の防振部品を説明するための概略的平面図。

【図5】図4に示す防振部品を説明するための概略的断面図。

【図6】本発明の他の実施の形態を示す電動機の回転子の概略的断面図。

【図7】従来の電動機の回転子の概略的断面図。

【図8】図7に示す回転子の概略的平面図。

【符号の説明】

10 マグネット

10a, 10b 段差（マグネットの内周側の凸部による）

10aa, 10bb 凸部（段差面の）

11a, 11b 緩衝部材（ゴム）

12a, 12b 鉄板

12aa, 12bb 凸部（鉄板の）

13 シャフト

13a, 13c 凸部（シャフトの）

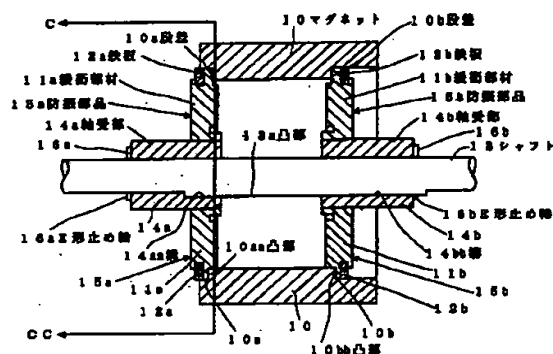
14a, 14b, 14c 軸受部

14aa, 14bb, 14c 溝（軸受部の）

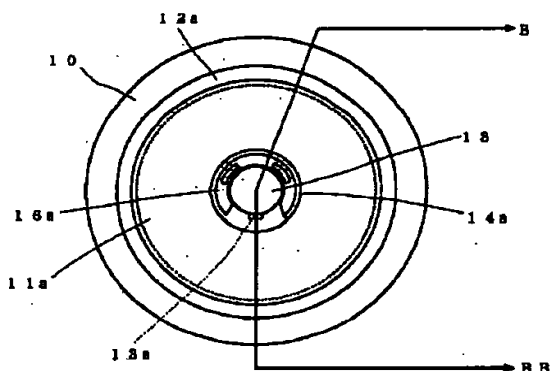
15a, 15b 防振部品

16a, 16b E形止め輪

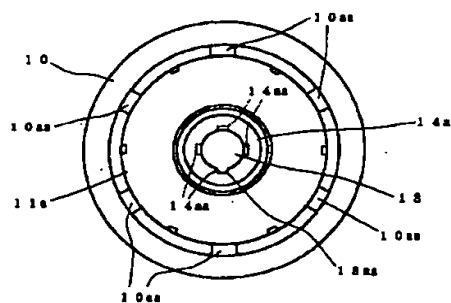
【図1】



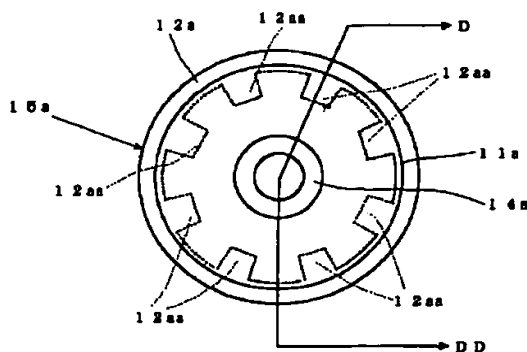
【図2】



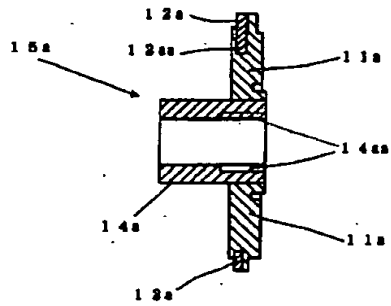
【図3】



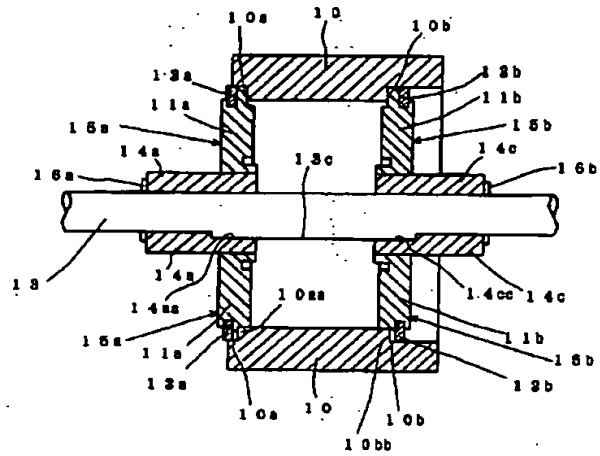
【図4】



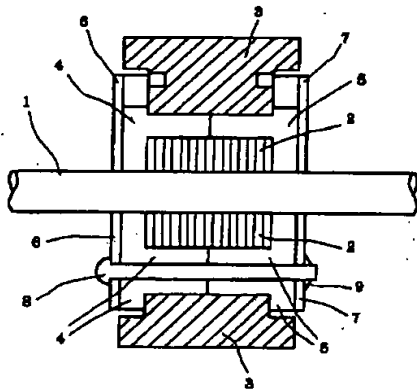
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.